

1.4.3. La formulación y resolución de problemas: herramientas utilizadas en el aula para el desarrollo

Percy Merino Rosario

Olimpia Castro Mora

Tulio Ozejo Valencia

María Elena Marcos Nicho

Oficina de Medición de la Calidad de los Aprendizajes – MINEDU, Perú

Resumen

A partir de los resultados de las últimas evaluaciones de rendimiento estudiantil aplicadas en nuestro país, se cuenta con hallazgos que nos aproximan a los logros y dificultades que tienen los estudiantes para formular problemas matemáticos. Siendo este aspecto importante en la construcción de su aprendizaje, nos proponemos que los docentes valoren la importancia de la formulación de problemas para el desarrollo de las habilidades y conocimientos de los estudiantes, considerándola como un complemento de la resolución de problemas que permite el desarrollo de la creatividad y la motivación en ellos. El taller que está dirigido a docentes de primaria y secundaria, tanto en formación como en servicio, tendrá un carácter activo participativo y práctico. En grupos, los participantes identificarán los principales aspectos a considerar en la formulación de un problema y discriminarán sus variadas estructuras atendiendo a los procesos cognitivos que se movilizan en las diversas situaciones propuestas desde las evaluaciones estandarizadas. Este taller puede dar un valioso aporte a los docentes ya que permitirá equiparar la importancia de la resolución respecto a la formulación de problemas en su práctica pedagógica lo que a su vez permitirá fortalecer el razonamiento y la integración de conocimientos

Propósito del taller.

Nuestros documentos curriculares declaran que el enfoque de Resolución de Problemas es uno de los referentes para el desarrollo de las competencias matemáticas en los estudiantes. Sin embargo, se tergiversa el sentido de este enfoque, cuando se atiende más a la resolución de problemas y poco a su formulación. La naturaleza de dicho enfoque promueve que los estudiantes, de manera autónoma, problematicen matemáticamente situaciones en diversos

contextos, poniendo en práctica sus habilidades, conocimientos y actitudes para resolver un problema, pero también para crearlos, con condiciones e interrogantes que ellos mismos podrán controlar según sus propósitos e intereses.

A partir de los resultados de las últimas evaluaciones de rendimiento estudiantil aplicadas en nuestro país, tales como la Evaluación Censal de Estudiantes (ECE) o la Evaluación Muestral (EM 2013), contamos con hallazgos que nos aproximan a esos logros y dificultades que tienen los estudiantes para formular problemas matemáticos a lo largo de la escolaridad.

Es así que este taller busca que los docentes valoren la importancia de la formulación de problemas como una herramienta eficiente para el desarrollo de habilidades matemáticas en los estudiantes. Tal como refiere, Malaspina (2013), la formulación de problemas fortalece las capacidades para resolver problemas; formular interrogantes; identificar problemas e investigar sobre ellos; establecer conexiones con otros conocimientos, desarrollar la creatividad de los estudiantes y fortalecer su autoestima.

Asimismo, desde la perspectiva del docente, se busca que él sea consciente de la importancia de identificar los procesos cognitivos que se movilizan en la formulación de problemas, de proponer problemas cercanos a las motivaciones de los estudiantes, a sus inquietudes e interrogantes, a sus necesidades y vacíos, con el propósito de generar una secuencialidad de tareas que desafíe gradualmente al estudiante, Malaspina (2013).

Por último, este taller servirá para que los docentes atiendan a la necesidad de fortalecer sus conocimientos disciplinares y didácticos, y así, ante el error, retroalimentar de mejor manera las propuestas de sus estudiantes. Fernández (2007), afirma que la formulación o creación de problemas permite a los estudiantes descubrir su error e identificarlo para evitarlo en la construcción de nuevos conocimientos, generando reflexión sobre el error cometido, y disminuyendo en el docente su ignorancia sobre las dificultades que pueden tener sus estudiantes.

Aspectos metodológicos

El taller estará centrado en la participación activa de los asistentes luego de presentar evidencias teóricas que sustentan la importancia de la formulación de problemas en el proceso de aprendizaje. Este taller estará dirigido a docentes de primaria y secundaria (de

preferencia desde el 4.º grado de primaria hasta el 3.º de secundaria) que se formarían en grupos de trabajo (de hasta 4 participantes), a quienes se les presentará variadas situaciones que han sido propuestas desde la Evaluación Censal de Estudiantes y la Evaluación Muestral, con el objetivo de evidenciar los principales aspectos que caracterizan la estructura de un problema, los tipos de problema que se pueden crear e identificar las condiciones que les permitirá formular, tanto al docente como al estudiante, dichos problemas. Durante el desarrollo del taller, los participantes podrán interactuar y poner en práctica su experiencia para analizar las habilidades y procesos cognitivos que se pondrían en juego al encomendar una tarea de formulación o creación de problemas en sus estudiantes, y asimismo, valorarán el papel que tienen las evaluaciones estandarizadas, no para fortalecer “ensayos” de preparación para una prueba de sistema, sino para desarrollar aprendizajes sólidos de sus estudiantes, atender a los procesos implicados, conocer sus concepciones o creencias, identificar sus dificultades y orientar el error como una oportunidad de aprendizaje.

En la figura 1, se muestra un ejemplo de una situación propuesta en la ECE y que podría ser utilizada para desarrollar habilidades en la formulación de problemas.

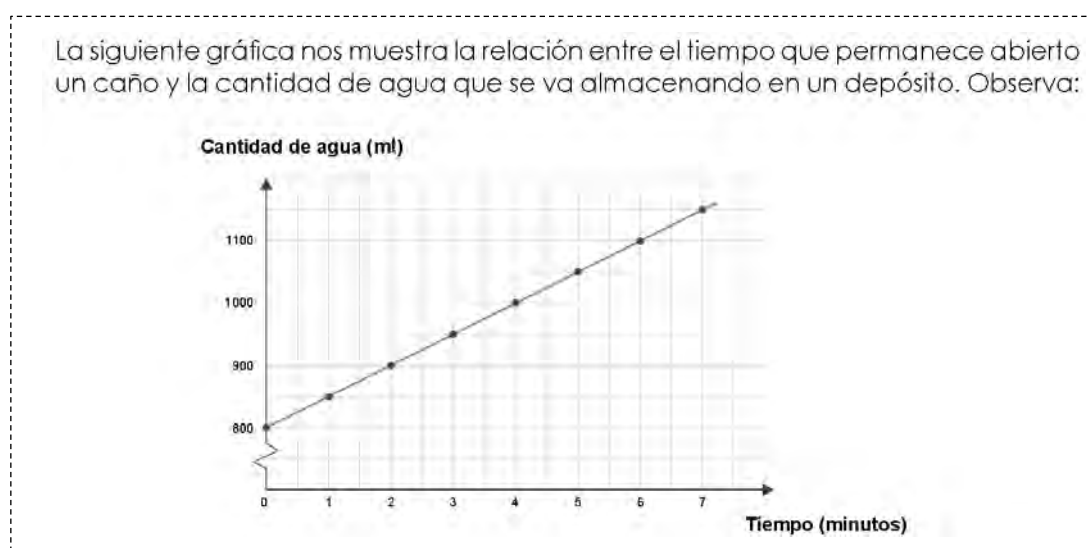


Figura 1. Obtenido del Informe Docente de Matemática
ECE 2015- 2.º Secundaria

A partir de la situación mostrada, se le pide al docente que identifique los elementos y condiciones que se encuentran inmersas en dicha situación. Luego, se le pide que identifique cuáles podrían ser las posibles nociones matemáticas que estarían vinculadas a esta la misma (funciones, proporcionalidad, patrones, etc.), así como, los procesos

cognitivos que el estudiante podría desarrollar a partir de las consignas que se darán para estructurar la formulación del problema. Atendiendo a las habilidades que se quieren desarrollar en los estudiantes y a los conocimientos que se quieren involucrar en la tarea, se les pide realizar actividades para crear situaciones a partir:

- De una respuesta dada.
- Dada algunas condiciones adicionales.
- De argumentos o justificaciones vinculadas a la situación.
- De una pregunta incompleta.
- De una expresión matemática dada.....entre otras.

Finalmente, de actividades similares, el docente podrá reflexionar su práctica pedagógica, la relevancia y la pertinencia de su intervención en el proceso de aprendizaje del estudiante, y la importancia que tiene su labor en una adecuada y oportuna retroalimentación ante las posibles dificultades que tengan sus estudiantes al formular y resolver sus problemas.

Principales resultados.

Concluido el taller, los participantes serán capaces de:

- Valorar la importancia de la formulación de problemas en el proceso de aprendizaje, desde el desarrollo de la creatividad en sus estudiantes, pasando por el uso y la conexión de diversos conocimientos hasta llegar a calar en sus motivaciones e intereses.
- Identificar los elementos y las estructuras que permiten generar situaciones de clase que propicien condiciones adecuadas para la formulación de problemas en sus estudiantes.
- Desarrollar habilidades que le permitan enriquecer sus conocimientos didácticos y disciplinares a través de la formulación de problemas.

Reflexiones.

Este taller puede dar un valioso aporte a los docentes en formación como en servicio, ya que permitirá equiparar la importancia de la resolución respecto a la formulación de

problemas, siendo estos complementarios y necesarios para el desarrollo autónomo de habilidades y conocimientos en los estudiantes.

La formulación de problemas nos permite tener una mirada más cercana del enfoque de Resolución de Problemas ya que representa la naturaleza integradora de la matemática, al problematizar para crear y resolver situaciones en diversos contextos.

La formulación de problemas debe ser un proceso inmerso en la resolución de estos, ya que desde las estrategias que se buscan para resolverlos se pueden crear nuevas situaciones que permiten controlar y dar soluciones a los problemas originales.

La formulación de problemas permite el desarrollo de la creatividad, la habilidad para plantear y hacer uso intencional de sus conocimientos, así como, evidenciar los errores originados por sus creencias, concepciones y las diversas dificultades que aparecen a lo largo de la escolaridad.

Referencias

- Fernández, J. (2007). *Apíntate un tanto y tantea el punto. Resolución de problemas Matemáticos* (pp, 85-102). Recuperado el 10 de abril de 2018 en <http://www.grupomayeutica.com/documentos/24%20MEC-APUNTATE%20UN%20TANTO%20Y%20TANTEA%20EL%20PUNTO-UIMP.pdf>
- Ministerio de Educación [Minedu]. (2017a). *¿Qué logran los estudiantes en Matemática?. 2.º y 4.º grados de primaria*. Lima: Autor. Recuperado el 3 de abril de 2018 en: <http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2017/04/Informe-para-Docentes-Matem%C3%A1tica-ECE-2016.pdf>
- Ministerio de Educación [Minedu]. (2017b). *¿Qué logran los estudiantes en Matemática?. 2.º grado de secundaria*. Lima: Autor. Recuperado el 3 de abril de 2018 en: <http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2017/04/Informe-para-Docentes-Matem%C3%A1tica-ECE-2016-2.%C2%B0-grado-de-secundaria.pdf>

Ayllón, M. (2012). *Invencción-Resolución de Problemas por alumnos de Educación Primaria*. Tesis Doctoral. Universidad de Granada.
<https://hera.ugr.es/tesisugr/2116633x.pdf>

Malaspina, U. (2007). *La creación de problemas de matemáticas en la formación de profesores*. Recuperado el 10 de abril de 2018 en:
file:///H:/Relme32/formulaci%C3%B3n%20deproblemas%20_malaspina.pdf

[Volver al índice de autores](#)